Acoplamientos FLENDER ZAPEX®

Tipos ZIN, ZINA, ZINV, ZIZS, ZIZA y ZIZV

Instrucciones de servicio
BA 3545 SP 12/2011

FLENDER couplings

SIEMENS

SIEMENS

Acoplamientos FLENDER ZAPEX®

Tipos ZIN, ZINA, ZINV, ZIZS, ZIZA y ZIZV

Instrucciones de servicio

Traducción de las instrucciones originales de servicio

Datos técnicos 1

Indicaciones 2

Montaje 3

Puesta en servicio y funcionamiento 4

Fallos, causas y remedios 5

Mantenimiento y reparaciones 6

Stock de piezas de recambio 7

Declaraciones 8

Indicaciones y símbolos en las presentes instrucciones de servicio

Observación: El término "instrucciones de servicio" se llamará en lo sucesivo abreviadamente "instrucciones" o "manual".

Indicaciones de carácter jurídico

Proyecto de advertencias de seguridad

Estas instrucciones contienen indicaciones que debe observar para su seguridad personal y para evitar daños materiales. Las indicaciones relativas a su seguridad personal están destacadas con un triángulo de aviso o el símbolo "Ex" (con aplicación de la Directiva 94/9/CE); las indicaciones que se refieren solamente a daños materiales, con el símbolo "STOP".

¡ADVERTENCIA de riesgo de **explosión!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes indispensablemente para evitar **daños por explosión**.
La inobservancia puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

¡ADVERTENCIA de riesgo de **daños personales!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes indispensablemente para evitar **daños personales**.
La inobservancia puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

¡ADVERTENCIA de riesgo de **daños en el producto!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo se refieren a medidas que se deben observar para evitar **daños en el producto.**
Su inobservancia puede tener como consecuencia daños materiales.

¡NOTA!

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes como **instrucciones generales de manejo**.
Su inobservancia puede tener como consecuencia resultados o estados no deseados.

¡ADVERTENCIA, superficies calientes!

Las indicaciones señalizadas con este símbolo se ha de observar para evitar el **peligro de quemaduras en superficies calientes.**
Su inobservancia puede tener como consecuencia lesiones leves o graves.

En el caso de originarse varios peligros se utiliza siempre la advertencia del peligro más grave. Si en una advertencia se avisa de daños personales con el triángulo de aviso, puede incorporarse a la misma advertencia otra que prevenga de daños materiales.

Personal cualificado

El producto o sistema al que hacen referencia estas instrucciones sólo puede ser manipulado por personal que esté debidamente cualificado para la tarea correspondiente, teniendo en cuenta las instrucciones para dicha tarea, sobre todo las indicaciones de seguridad y advertencias contenidas en ellas. Personal cualificado es aquel que, gracias a su formación y experiencia, está capacitado para reconocer los riesgos que comporta la manipulación de estos productos o sistemas y evitar posibles peligros.

Uso conforme a lo previsto para los productos Siemens

Observe lo siguiente:

Los productos Siemens solo pueden destinarse a los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la documentación técnica correspondiente. En caso de que se utilicen productos y componentes de procedencia ajena, tendrán que ser recomendados o autorizados por Siemens. Para un funcionamiento satisfactorio y seguro de los productos es requisito indispensable que el transporte, el almacenamiento, la colocación, el montaje, la instalación, la puesta en servicio, el manejo y el mantenimiento se realicen correctamente. Deben observarse las condiciones ambientales permitidas. Deben tenerse en cuenta las indicaciones contenidas en las documentaciones correspondientes.

Marcas

Todas las denominaciones marcadas con el símbolo de derecho de protección ® son marcas registradas de Siemens AG. Las demás denominaciones de estas instrucciones pueden ser marcas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede vulnerar los derechos de los propietarios.

Exoneración de responsabilidad

Hemos comprobado que el contenido de las instrucciones concuerda con el hardware y el software descrito. Sin embargo, no queda excluida la posibilidad de discrepancias, por lo que no garantizamos la coincidencia absoluta. Los datos contenidos en estas instrucciones se revisan regularmente; las correcciones necesarias se incluyen en las ediciones sucesivas.

Explicación sobre la Directiva CE relativa a las máquinas 2006/42/CE

Los acoplamientos Siemens de la marca "FLENDER couplings" deben calificarse como componentes en el sentido de la Directiva CE relativa a las máquinas 2006/42/CE.
Por esto Siemens no expedirá ninguna declaración de incorporación.
Al leer la información sobre el montaje, la puesta en servicio y el servicio seguros que se encuentran en estas instrucciones deben observarse el concepto de advertencia.

Índice

1. Datos técnicos 6
1.1 Tipos ZIN, ZINA 6
1.2 Tipos ZIZS, ZIZA 7
1.3 Tipo ZINV 8
1.4 Tipo ZIZV 9
1.5 Tabla de medidas 10
1.5.1 Anillos tóricos (12) 10

2. Indicaciones 11
2.1 Instrucciones de seguridad y indicaciones generales 11
2.2 Identificación de las piezas de acoplamiento para el uso en ámbitos explosivos 12
2.3 Condiciones de utilización 12

3. Montaje 13
3.1 Ejecución del taladro de acabado 13
3.2 Ejecución del chavetero 13
3.3 Seguro axial 14
3.4 Equilibrado después de la ejecución del taladro de acabado 15
3.5 Colocación de las piezas de acoplamiento (1/2) en la conexión entre eje y cubo con chaveta 15
3.6 Colocación de las piezas de acoplamiento (1/2) en unión apretada cilíndrica y cónica, preparadas para la decontracción oleohidráulica 16
3.7 Montaje del acoplamiento 16
3.8 Alineación 17
3.9 Desalineaciones posibles 18
3.9.1 Desalineación axial 18
3.9.2 Desalineación angular 18
3.9.3 Desalineación radial 18
3.10 Distancia del dentado VA y valores de alineación recomendados para desalineación angular y esalineación radial 19
3.11 Distancias "S" 20
3.12 Asignación de los pares de apriete y los anchos de llave 20

4. Puesta en servicio y funcionamiento 21
4.1 Requisitos relativos a grasas 21
4.2 Recomendación de lubricantes 21
4.3 Volumen de carga de grasa 22
4.4 Medidas antes de la puesta en servicio 22

5. Fallos, causas y remedios 23
5.1 Posibles causas de fallos 23
5.2 Uso no conforme al destino 23
5.2.1 Frecuentes errores en la elección del acoplamiento y/o del tamaño del acoplamiento 23
5.2.2 Frecuentes errores en el montaje del acoplamiento 24
5.2.3 Frecuentes errores en el mantenimiento 24

6. Mantenimiento y reparaciones 24
6.1 Generalidades 24
6.2 Cambio de grasa 25
6.3 Cambio de anillos tóricos 25
6.4 Desmontaje del acoplamiento 26
6.5 Desmontaje de las piezas de acoplamiento (1/2) en la conexión entre eje y cubo con chaveta 26
6.6 Desmontaje de las piezas de acoplamiento (1/2) en unión apretada cilíndrica y cónica, preparadas para la decontracción oleohidráulica 26
6.6.1 Desmontaje de las piezas de acoplamiento (1/2) en unión apretada cilíndrica 27
6.6.2 Desmontaje de las piezas de acoplamiento (1/2) en unión apretada cónica 28

7. Stock de piezas de recambio 29
7.1 Recambios 29

8. Declaraciones 31
8.1 Declaración CE de conformidad 31

1. Datos técnicos

Las instrucciones describen el acoplamiento con conexión entre eje y cubo a través de taladro cónico o cilíndrico con chaveta o en una configuración para la decontracción oleohidráulica. En el caso de que se tuvieran que utilizar otras conexiones entre eje y cubo, como unión de chaveta con inclinación o dentado corto según DIN 5480, se tiene que consultar a Siemens.

El acoplamiento descrito aquí también se puede utilizar en ámbitos con peligro de explosión. Estos acoplamientos deben tener una marca CE (para la identificación, ver el punto 2.2).

Las piezas de acoplamiento sin marca CE no se pueden utilizar en ámbitos con peligro de explosión.

Si para el acoplamiento se ha creado un plano acotado, las entradas contenidas en él se tienen que observar de forma prioritaria. Se tiene que poner a disposición del usuario de la instalación el plano acotado, incluyendo cualquier otra documentación.

Los números de piezas y la designación de las piezas se encuentran en el correspondiente plano de piezas de recambio en el capítulo 7 o en el plano acotado.

1.1 Tipos ZIN, ZINA

El tipo ZINA sólo se ejecuta en la versión A (S16). Las distancias S1, S2, S3 y S16 se encuentran en el capítulo 3, punto 3.11.

Para la tabla de medidas, véase el punto 1.5.

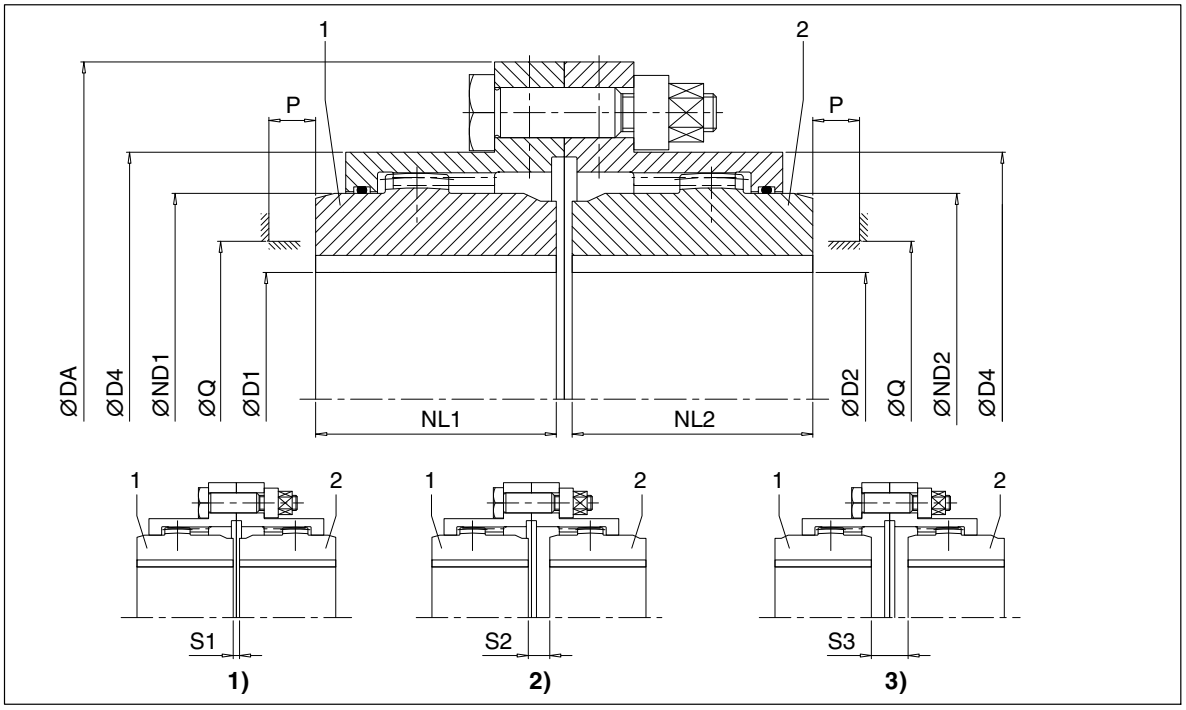


Figura 1: Tipo ZIN

1) Ejecución A 2) Ejecución AB 3) Ejecución B

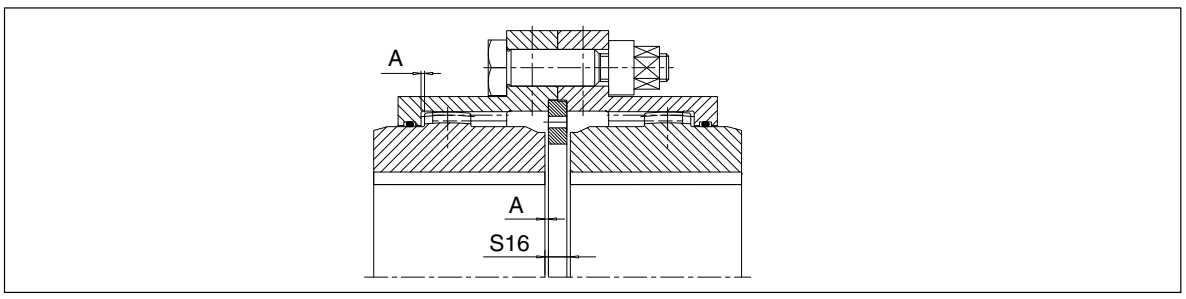


Figura 2: Tipo ZINA

1.2 Tipos ZIZS, ZIZA

El tipo ZIZA sólo se ejecuta en la versión A (S17). Las distancias S8, S9 y S17 se encuentran en el capítulo 3, punto 3.11.

Medidas LA según las indicaciones del cliente.

Las medidas LZ ≤ 200 se suministran sin la pieza 20 (LZ = LA – 2 x S8/9) (sin embargo, en el tipo ZIZA con el parte 20)

Para la tabla de medidas, véase el punto 1.5.

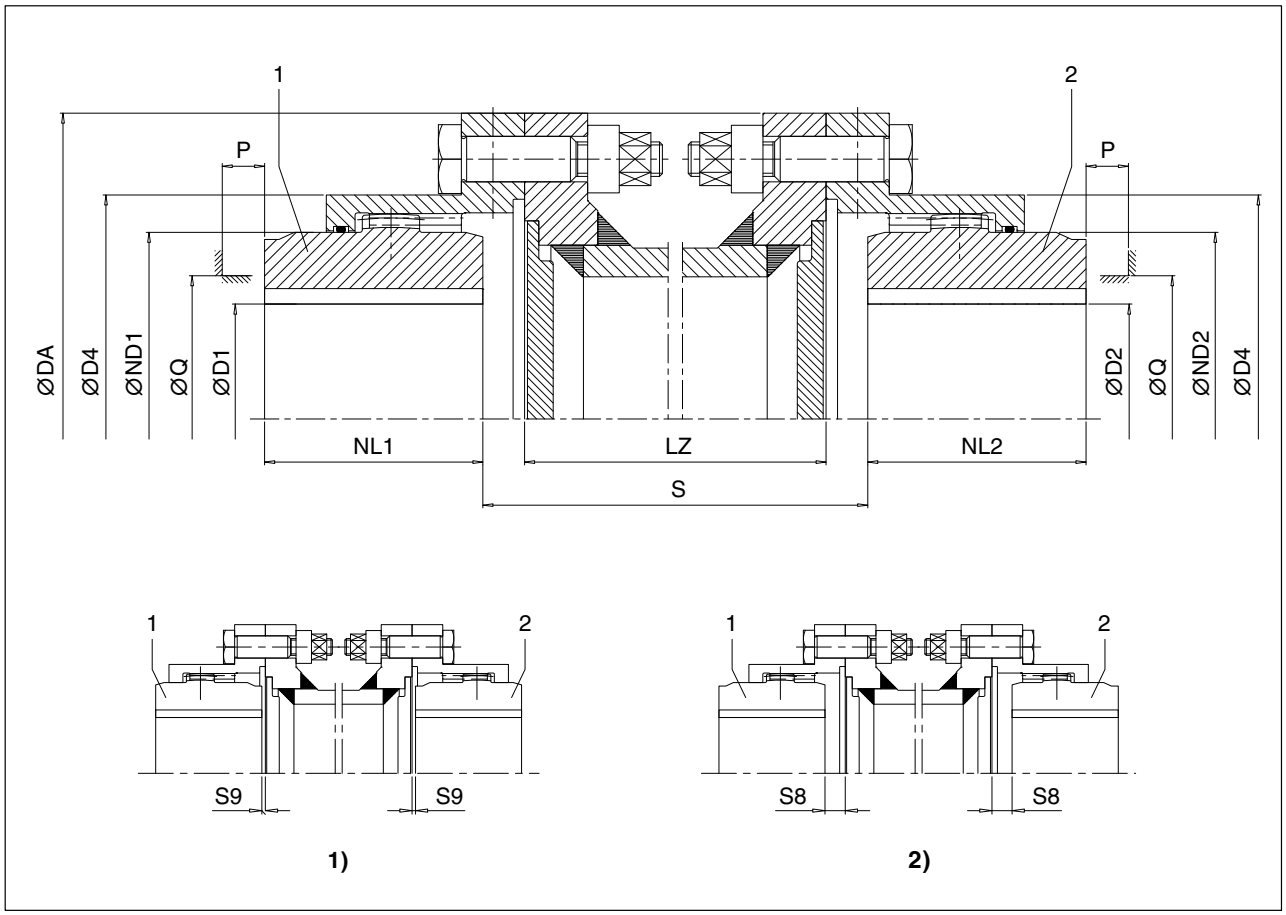


Figura 3: Tipo ZIZS

1) Ejecución A

2) Ejecución B

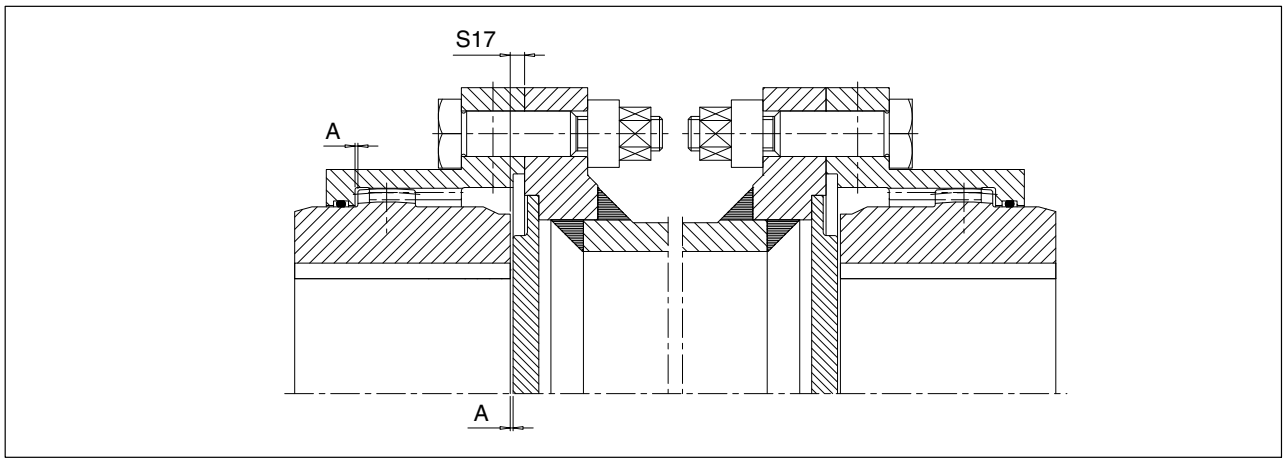


Figura 4: Tipo ZIZA

1.3 Tipo ZINV

Las distancias S11a S12 se encuentran en el capítulo 3, punto 3.11.

Para la tabla de medidas, véase el punto 1.5.

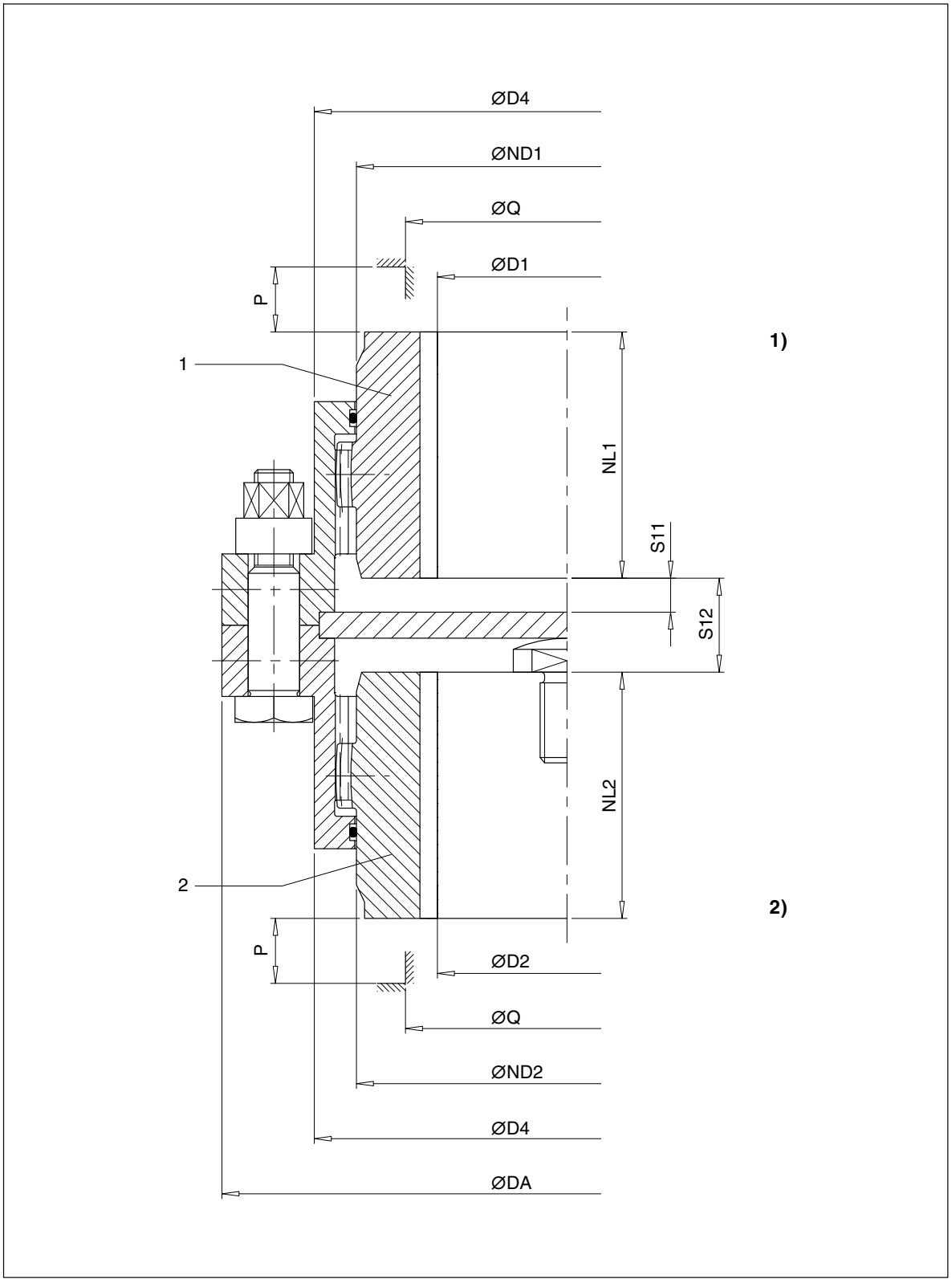


Figura 5: Tipo ZINV

1) arriba

2) abajo

1.4 Tipo ZIZV

Las distancias S8 y S13 se encuentran en el capítulo 3, punto 3.11.

Medidas LA según las indicaciones del cliente.

Para la tabla de medidas, véase el punto 1.5.

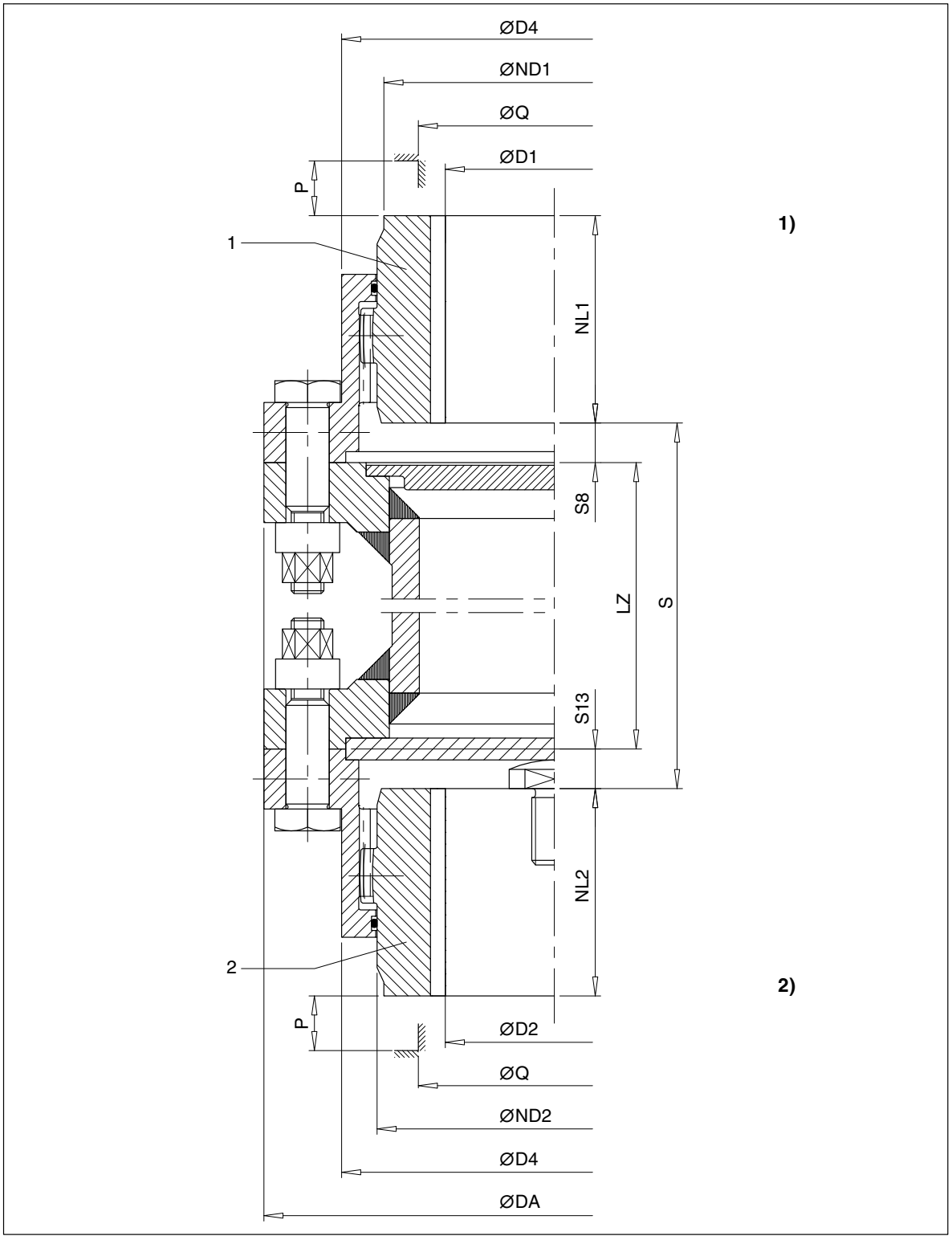


Figura 6: Tipo ZIZV

1) arriba

2) abajo

1.5 Tabla de medidas

Tabla 1: Pares, números de revolución, datos geométricos y pesos

Tamaño	Par nominal	Núm. de revoluciones	Taladro		DA	ND1 ND2	NL1 NL2	D4	Juego axial	Q	P	LZ	Peso
	T_N	$n_{máx.}$	D1 / D2						A				
			de	hasta 2)						3)	3)	min.	4)
	Nm	1/min	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
1	850	8500	0	50	117	67	43	83	0.5	52	31	75	3.2
1.5	1700	7700	0	64	152	87	50	107	0.5	68	34	85	6.5
2	3350	6900	0	80	178	108	62	129.5	0.5	85	42	95	9.8
2.5	6000	6200	0	98	213	130	76	156	0.5	110	47	110	17.5
3	10000	5800	0	112	240	153	90	181	0.5	130	58	110	25.5
3.5	16000	5100	0	133	280	180	105	211	0.5	150	67	125	43
4	23600	4500	0	158	318	214	120	249.5	1.0	175	72	125	60
4.5	33500	4000	80	172	347	233	135	274	1.0	190	81	125	82
5	47500	3750	90	192	390	260	150	307	1.0	220	91	145	115
5.5	67000	3550	100	210	425.5	283	175	332.5	1.0	250	104	145	155
6	90000	3400	120	232	457	312	190	364	1.0	265	126	145	180
7	125000	3200	150	276	527	371	220	423.5	1.0	300	140	145	275

El número de revoluciones máximo en los tipos ZIZS, ZIZA y ZIZV queda limitado por el peso y el número de revoluciones crítico de la pieza intermedia.
Número de revoluciones $n_{máx.}$ bajo consulta.

1) Los pares indicados se refieren al dentado y **no** a la conexión entre eje y cubo. Ésta se tiene que comprobar por separado.

2) Calibre máximo con ranura según DIN 6885/1.

3) Espacio necesario para la alineación de las piezas de acoplamiento, la renovación de los anillos de obturación y para apretar los tornillos de ajuste.

4) Los pesos son válidos para calibres máximos del tipo ZIN.

1.5.1 Anillos tóricos (12)

- Los anillos tóricos se pueden almacenar durante 5 años como máximo.
- Los anillos tóricos deben estar protegidos de la radiación solar directa, de la luz artificial con proporción de radiación UV y de temperaturas extremas.
- Los anillos tóricos no deben entrar en contacto con medios agresivos.
- En el montaje, los anillos tóricos no deben calentarse a más de 80 °C.

Los anillos tóricos (12) no se deben almacenar en estado montado en la pieza de acoplamiento (1/2).

2. Indicaciones

2.1 Instrucciones de seguridad y indicaciones generales

Toda persona que esté relacionada con el montaje, manejo, mantenimiento y reparación del acoplamiento debe haber leído y comprendido estas instrucciones y debe seguirlas. La no observancia de estas instrucciones puede resultar en daños al producto, materiales y/o personales. Los daños resultantes de la no observancia de estas instrucciones conducen a la exclusión de responsabilidad.

Durante el transporte, el montaje y desmontaje, el manejo, así como el mantenimiento, se han de observar las prescripciones específicas para la seguridad en el trabajo y la protección del medio ambiente.

En caso de utilizarse equipos elevadores y receptores de carga para el transporte, éstos deben ser adecuados para el peso del acoplamiento.

Conforme a las normativas nacionales vigentes, las piezas de acoplamiento se tienen que eliminar, en su caso, por separado o destinar al reciclaje.

El acoplamiento debe almacenarse en seco. Se deben adoptar las medidas de conservación suficientes.

No se permite efectuar modificaciones en el acoplamiento que vayan más allá de los trabajos descritos en estas instrucciones.

¡En caso de daños visibles, no se permite el montaje y la puesta en servicio del acoplamiento!

El acoplamiento debe utilizarse exclusivamente con una carcasa adecuada conforme a las normas vigentes. Esta prescripción es aplicable también a marchas de prueba y controles del sentido de giro.

Los trabajos en el acoplamiento sólo están permitidos a máquina parada. El grupo motriz se tiene que asegurar contra la conexión accidental. En el lugar de la puesta en marcha se debe colocar un letrero de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el acoplamiento.

¡Durante el manejo del acoplamiento se deberán llevar **guantes de protección adecuados** y **gafas protectoras adecuadas** además del eventual equipo de protección personal prescrito (calzado de seguridad, mono de trabajo, casco, etc.)!

Sólo se pueden utilizar piezas de recambio de Siemens.

Todas las consultas técnicas se han de dirigir a:

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

2.2 Identificación de las piezas de acoplamiento para el uso en ámbitos explosivos

Los acoplamientos pedidos en versión Atex muestran la siguiente identificación en el anillo de arrastre (5):

Siemens AG CE Ex II 2GD c 120 °C (T4)

46395 Bocholt - Germany CE Ex I M2

FLENDER couplings ZAPEX <año de construcción> - 20 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C

El segundo anillo de arrastre (5) y las piezas de acoplamiento (1/2) muestran el sello Ex .

La identificación se realiza en una o dos líneas.

Si, adicionalmente a la marca CE, se ha estampado la letra **"U"** junto con el número de pedido Siemens, la pieza de acoplamiento ha sido entregado por Siemens sin taladro o pretaladrada.

Ex **Siemens sólo suministra acoplamientos sin taladrar o pretaladrados con la marca CE a condición de que el comprador asume en una declaración de liberación la responsabilidad por el repaso exacto.**

2.3 Condiciones de utilización

El acoplamiento es apto para las condiciones de utilización conforme a la Directiva 94/9/CE:

- El grupo de aparatos II (aplicaciones de superficie) de la categoría 2 y 3 para ámbitos donde existen mezclas explosivas de gases, vapor, niebla y aire, así como para ámbitos donde el polvo presente puede producir ambientes explosivos.
- Grupo de aparatos I (aplicaciones subterráneas) de la categoría M2.

Ex **En caso de uso subterráneo en ámbitos con peligro de explosión, los acoplamientos sólo se deben utilizar en motores de accionamiento que se pueden desconectar si se produce una atmósfera con capacidad explosiva.**

Las máquinas que se conectan con el acoplamiento se tienen que poner a tierra con una resistencia de escape frente a tierra de menos de 10^6 Ω.

Cuando se utilizan los acoplamientos barnizados en ámbitos con peligro de explosión, es necesario tener en cuenta los requisitos de la conductividad del barniz y la restricción del espesor de la capa del barniz aplicado conforme a DIN EN 13463-1. En barnizados con espesores de capa inferiores a 200 µm no se debe esperar ninguna carga electrostática.

3. Montaje

Las piezas de acoplamiento (1/2) preparadas para la decontracción oleohidráulica se entregan, según el pedido, totalmente mecanizadas.

3.1 Ejecución del taladro de acabado

Retirar la protección anticorrosiva de las piezas de acoplamiento (1/2) y limpiarlos.

Sujetar conforme a la figura 7 y alinear.

No sujetar nunca en la superficie de obturación del anillo tórico.

Ejecución del taladro de acabado, observar el calibre máximo según el capítulo 1.

Comprobación del taladro de acabado según la figura 7.

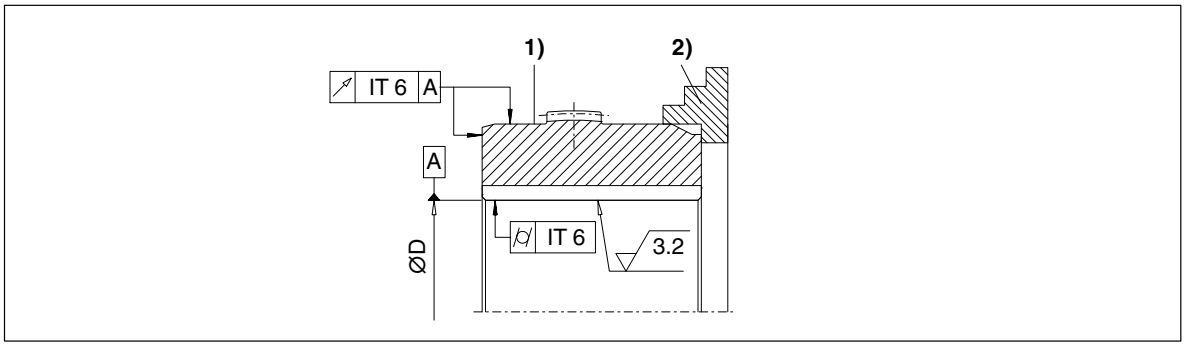


Figura 7: Ejecución del taladro de acabado

1) Superficie de obturación

2) Mandril de sujeción

Tabla 2: Recomendación de ajuste

Descripción	Asiento fijo con unión de chaveta, apto para el funcionamiento de inversión					
Tolerancia del eje	h6	k6	m6	n6	p6	s6
Tolerancia de taladro	P7	M7	K7	J7	H7	F7

El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
¡Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos!
Entonces, el acoplamiento se convierte en una fuente de ignición.

3.2 Ejecución del chavetero

- Chavetero según DIN 6885/1 **ISO P9** con **una ranura**.
- Chavetero según DIN 6885/1 **ISO JS9** con **dos ranuras**.

3.3 Seguro axial

Situar el tornillo de ajuste sobre el chavetero.

Posición del tornillo de ajuste según la tabla 3, prestando atención a la versión A o B en las piezas de acoplamiento (1/2).

Como tornillos de ajuste se tienen que utilizar prisioneros con filo cortante anular dentado según DIN 916 (tamaño del tornillo de ajuste según la tabla 3).

El tornillo de ajuste debe llenar la rosca en la mayor medida posible y no debe sobresalir del cubo.

Alternativamente, utilizar un disco final; debido al gollete se tiene que consultar a Siemens.

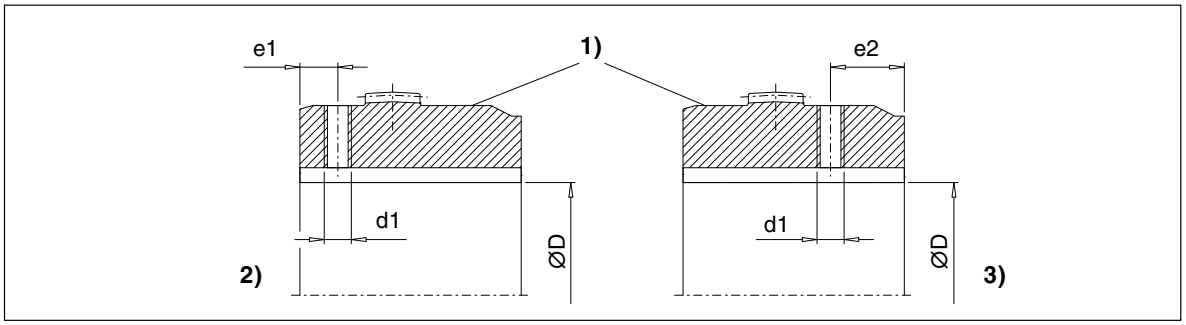


Figura 8: Posición del tornillo de ajuste

1) Superficie de obturación

2) Ejecución B

3) Ejecución A

Tabla 3: Asignación de tornillos de ajuste, posición de tornillos de ajuste y pares de apriete

Tamaño	Taladro D mm	d1 mm	Par de apriete T_A Nm	Ancho de llave Hexágono interior mm	e1 mm	e2 mm
1	10 ... 17 > 17 ... 50	M 5 M 6	3 4	2.5 3	7	15
1.5	10 ... 17 > 17 ... 64	M 5 M 6	3 4	2.5 3	8	16
2	10 ... 17 > 17 ... 38 > 38 ... 80	M 5 M 6 M 8	3 4 8	2.5 3 4	10	24
2.5	10 ... 17 > 17 ... 22 > 22 ... 98	M 5 M 6 M 8	3 4 8	2.5 3 4	14	27
3	10 ... 17 > 17 ... 22 > 22 ... 30 > 30 ... 65 > 65 ... 112	M 5 M 6 M 8 M10 M12	3 4 8 15 25	2.5 3 4 5 6	16	30
3.5	10 ... 17 > 17 ... 22 > 22 ... 30 > 30 ... 38 > 38 ... 133	M 5 M 6 M 8 M10 M12	3 4 8 15 25	2.5 3 4 5 6	18	35
4	10 ... 17 > 17 ... 22 > 22 ... 30 > 30 ... 38 > 38 ... 50 > 50 ... 158	M 5 M 6 M 8 M10 M12 M16	3 4 8 15 25 70	2.5 3 4 5 6 8	22	40
4.5	80 ... 172	M16	70	8	25	45
5	90 ... 192	M16	70	8	30	45

Tamaño	Taladro D	d1	Par de apriete T_A	Ancho de llave Hexágono interior	e1	e2
	mm	mm	Nm	mm	mm	mm
5.5	100 ... 210	M16	70	8	30	50
6	120 ... 232	M20	130	10	30	50
7	150 ... 276	M24	230	12	30	50

Los pares de apriete son válidos para tornillos con superficies sin tratar, sin o con una ligera lubricación (índice de fricción μ = 0.14). No se permite el uso de lacas lubricantes o lubricantes que alteran el índice de fricción "μ".

Los pares de apriete indicados T_A se han de observar aplicando DIN 25202 Clase de roscado "C" con una dispersión del ± 5 % del par de apriete indicado.

3.4 Equilibrado después de la ejecución del taladro de acabado

Seleccionar la calidad de equilibrado conforme al caso de aplicación (pero como mínimo G16 según DIN ISO 1940).

Respetar el acuerdo de equilibrado del eje según DIN ISO 8821.

Los taladros de equilibrado no deben perjudicar la capacidad de carga de las piezas de acoplamiento.

Los taladros de equilibrado deben realizarse manteniendo un radio grande, con la distancia suficiente con respecto al diámetro exterior del cubo.

STOP **El dentado no se debe dañar en ningún caso.**

3.5 Colocación de las piezas de acoplamiento (1/2) en la conexión entre eje y cubo con chaveta

Desenroscar los tornillos de ajuste.

Limpiar los taladros y los extremos de eje.

Engrasar las ranuras limpiadas de los anillos de arrastre, insertar a continuación los anillos tóricos (12).

Engrasar el dentado de los anillos de arrastre (5) y colocar los anillos de arrastre (5) en el eje antes de montar las piezas de acoplamiento (1/2).

Recubrir los taladros de las piezas de acoplamiento (1/2) y los ejes con pasta de montaje MoS_2 (p.ej. Microgleit LP 405).

STOP **Las piezas de acoplamiento (1/2) con taladro cónico y unión de chaveta se tienen que colocar en frío.**

Colocar las piezas de acoplamiento (1/2), calentamiento hasta máx. + 80 °C con taladro cilíndrico puede facilitar el montaje.

Las piezas de acoplamiento calientes representan una fuente de ignición; por lo tanto, se tiene que asegurar un ambiente no explosivo.

Los ejes no deben sobrepasar en los lados interiores del cubo.

Las piezas de acoplamiento (1/2) con taladro cónico se tienen que asegurar con arandelas de cierre apropiadas. Para este fin, untar el lado frontal del cubo en el frontal del eje con masa de obturación y atornillar la arandela de cierre.

En las piezas de acoplamiento (1/2) con ranura y tornillo de ajuste, una vez enfriado a la temperatura ambiente, el taladro roscado para el tornillo de ajuste se tiene que llenar 2/3 con masa de obturación para evitar que salga lubricante a través del chavetero. Enroscar el tornillo de ajuste (la posición del tornillo de ajuste tiene que ser por encima del chavetero).

Apretar los tornillos de ajuste (pares de apriete según la tabla 3).

El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
¡Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos!
Entonces, el acoplamiento se convierte en fuente de ignición.

3.6 Colocación de las piezas de acoplamiento (1/2) en unión apretada cilíndrica y cónica, preparadas para la decontracción oleohidráulica

Las indicaciones que se encuentran en el plano acotado se tienen que observar de preferencia.

Desenroscar los tornillos de cierre (22) de las piezas de acoplamiento (1/2). Limpiar y secar los taladros y los extremos de eje. También los canales de aceite y las ranuras de circulación de aceite no deben mostrar ningún tipo de impurezas.

¡El eje de la máquina y el taladro de la pieza de acoplamiento tienen que estar completamente limpios y exentos de grasa y de aceite!

Engrasar las ranuras limpiadas de los anillos de arrastre, insertar a continuación los anillos tóricos (12).

Engrasar el dentado de los anillos de arrastre (5) y colocar los anillos de arrastre (5) en el eje antes de montar las piezas de acoplamiento (1/2).

Proteger los anillos tóricos (12) y las juntas del lado de entrada y de salida contra daños y calentamiento por encima de los + 80 °C.
(Utilizar pantallas de protección térmica contra el calor de radiación.)

Las piezas de acoplamiento (1/2) se tienen que colocar en caliente y se tienen que calentar, conforme a la medida de contracción, a la temperatura que se encuentra en el plano acotado.

El calentamiento se puede realizar de forma inductiva, en el horno o con un quemador.

Un quemador y las piezas de acoplamiento calientes representan una fuente de ignición; por lo tanto, se tiene que asegurar un ambiente no explosivo.

Antes del montaje, se tiene que controlar la medida del taladro de las piezas de acoplamiento calentadas (1/2), p.ej. con un calibre de puntas.

Las piezas de acoplamiento (1/2) se deslizarán con decisión sobre el eje hasta el punto indicado por los planos acotados.

Hasta el enfriamiento y la fijación de las piezas de acoplamiento (1/2), éstas se tienen que sujetar en el eje con un dispositivo de sujeción apropiado.

Una vez que las piezas de acoplamiento (1/2) se hayan enfriado a la temperatura ambiente, los canales de aceite se tienen que llenar con aceite de presión limpio, p.ej. ISO VG 150, y cerrar nuevamente con los tornillos de cierre (22) (protección anticorrosiva).

El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
¡Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos!
Entonces, el acoplamiento se convierte en fuente de ignición.

3.7 Montaje del acoplamiento

Lubricar el dentado de las piezas de acoplamiento (1/2) y los anillos de arrastre (5) y los diámetros de cubo de las piezas de acoplamiento (1/2) (superficies de obturación).

En los tipos ZINV y ZIZV enroscar la pieza de presión (34) en el eje inferior de la máquina.

Deslizar los anillos de arrastre (5) con herramientas apropiadas sobre el cubo y sobre el dentado de las piezas de acoplamiento (1/2) y sujetarlas o apoyarlas.

En el tipo ZINA, colocar la limitación del juego axial (51) en el anillo de arrastre (5).

En los tipos ZINV y ZIZV, colocar el anillo de apoyo (33) sobre la pieza de presión (34) y en el anillo de arrastre (5).

Juntar y alinear las máquinas a acoplar (ver el punto 3.8).

Untar las superficies de obturación de los anillos de arrastre (5) y, si existe, de la pieza intermedia (4) con masa de obturación. Hacer coincidir los taladros de ajuste de las bridas, prestando atención a eventuales marcas. Insertar los tornillos de ajuste (8) y apretar las tuercas (9) (para los pares de apriete, véase el punto 3.12).

3.8 Alineación

Para alcanzar la máxima vida útil del acoplamiento, recomendamos realizar la alineación con el 20 % de las desalineaciones posibles en el funcionamiento según el punto 3.9. Los valores de alineación recomendados se indican como valores numéricos en el punto 3.10. No deberá aspirar a una alineación muy exacta, dado que, en este caso, se perjudica la formación de la película lubricante en el dentado del engranaje.

La alineación se tiene que realizar con la ayuda de herramientas de medición apropiadas. En la siguiente figura se muestran unas propuestas para la alineación y se indican los puntos de ajuste (A).

☞ Recomendación Siemens:
Para excluir errores de medición causados por la flecha del comparador de reloj, se recomienda efectuar la alineación mediante técnica de láser.

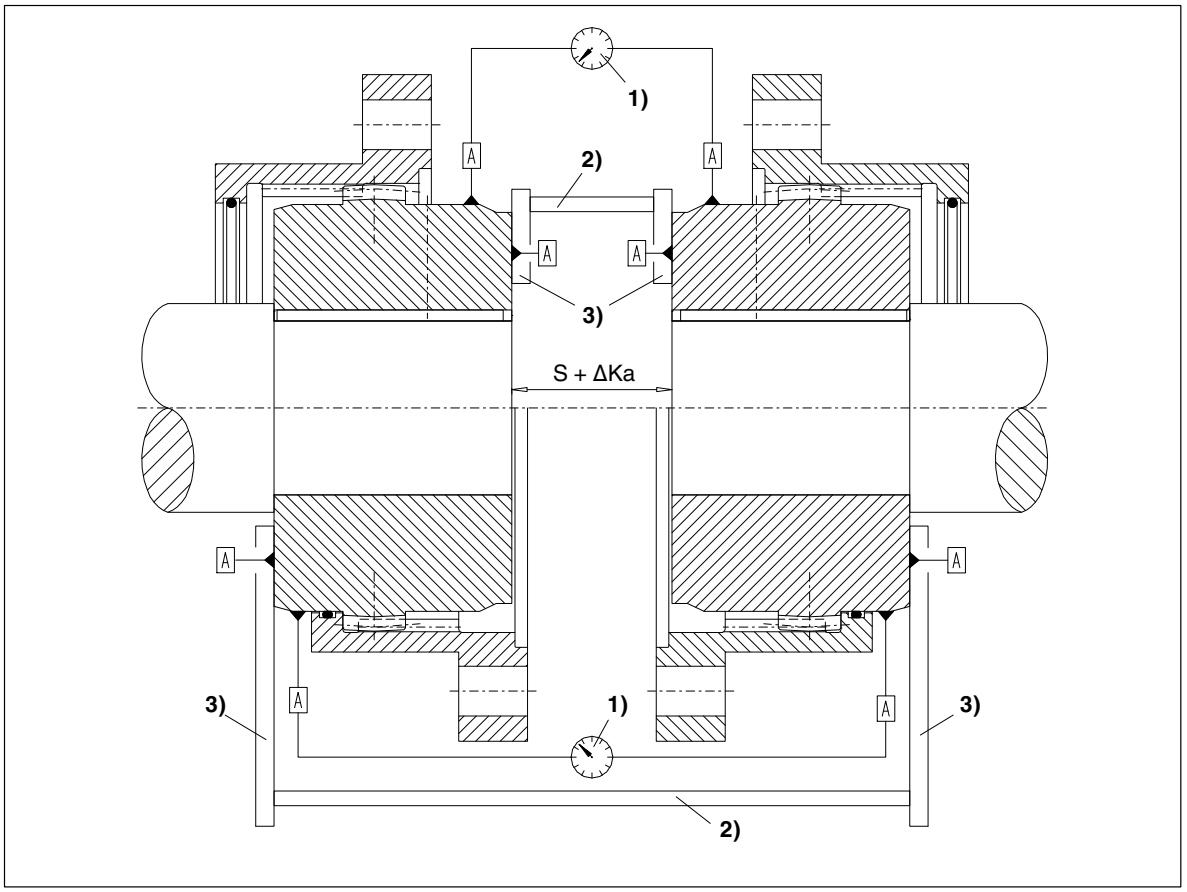


Figura 9: Alineación

1) Comparador de reloj
2) Medición de distancia
3) Regla

3.9 Desalineaciones posibles

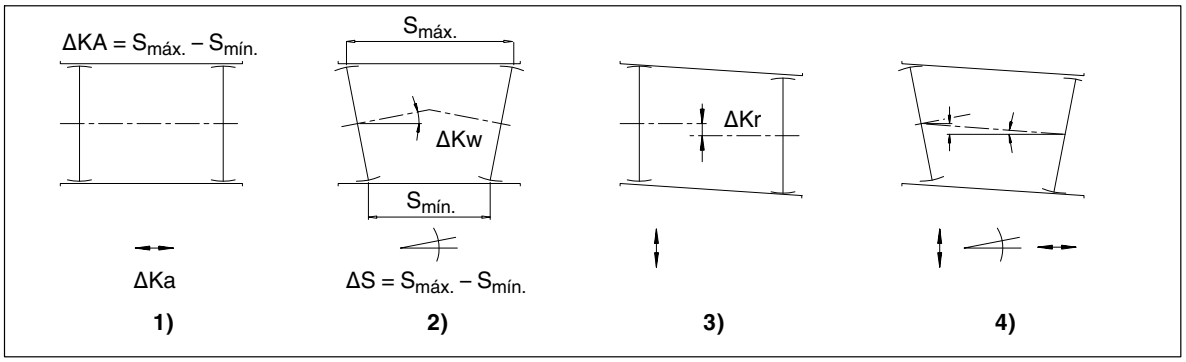


Figura 10: Desalineaciones posibles

1) Desalineación axial (ΔKa)

2) Desalineación angular (ΔKw)

3) Desalineación radial (ΔKr)

4) Desalineación axial, desalineación angular y desalineación radial

3.9.1 Desalineación axial

La desalineación axial ΔKa entre las piezas de acoplamiento es admisible dentro de la "desviación admisible" para la medida "S" (véase el punto 3.11).

La desviación admisible para la medida "S" se tiene que comprender como máximo aumento admisible de la distancia del cubo del acoplamiento.

3.9.2 Desalineación angular

Los tipos ZIN, ZINV, ZIZS y ZIZV compensan desviaciones de la posición de los extremos de eje a unir de hasta una desalineación angular máxima de ΔKw = 0.5°.

Los tipos ZINA y ZIZA compensan desviaciones de posición de los extremos de eje a conectar, debido a la limitación del juego axial, hasta una desalineación angular mαxima de ΔKw = 0.2°.

Conviene medir la desalineación angular ΔKw como diferencia de la medida de rendija ($\Delta S = S_{máx.} - S_{mín.}$).

ZIN, ZINV, ZIZS, ZIZV: $\Delta S = S_{máx.} - S_{mín.} \leq ND \times \tan 0.5° \approx ND / 100$
ZINA, ZIZA: $\Delta S = S_{máx.} - S_{mín.} \leq ND \times \tan 0.2° \approx ND / 300$

Para ND se debe aplicar ND1 o ND2 del capítulo 1.

3.9.3 Desalineación radial

En los tipos ZIN, ZINV, ZIZS y ZIZV, la máxima desalineación radial posible $\Delta Kr_{máx.}$ corresponde a una desalineación angular por cada mitad de acoplamiento de $\Delta Kw_{máx.} = 0.5°$.

En los tipos ZINA y ZIZA, la máxima desalineación radial posible $\Delta Kr_{máx.}$ corresponde a una desalineación angular por cada mitad de acoplamiento de $\Delta Kw_{máx.} = 0.2°$.

ZIN, ZINV, ZIZS, ZINV: $\Delta Kr \leq VA \times \tan 0.5° \approx VA / 100$
ZINA, ZIZA: $\Delta Kr \leq VA \times \tan 0.2° \approx VA / 300$

STOP **La desalineación angular y la desalineación radial se pueden producir al mismo tiempo. Se tiene que cumplir el siguiente requisito:**

ZIN, ZINV, ZIZS, ZINV: $\arctan (\Delta Kr / VA) + \Delta Kw \leq 0.5°$
ZINA, ZIZA: $\arctan (\Delta Kr / VA) + \Delta Kw \leq 0.2°$

3.10 Distancia del dentado VA y valores de alineación recomendados para desalineación angular y esalineación radial

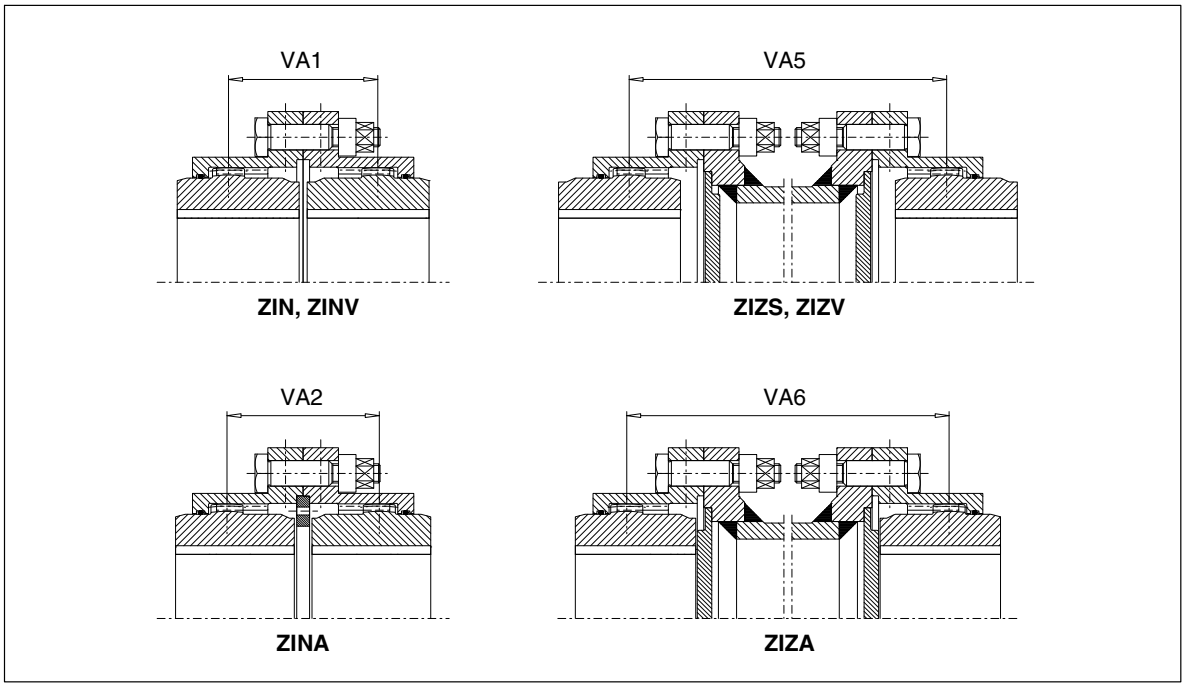


Figura 11: Desalineaciones posibles

Tabla 4: Distancia del dentado, valores de alineación recomendados para desalineación angular y desalineación radial

Tamaño	Distancia del dentado				Desalineación radial ΔKr con			Desalineación angular ΔS
	VA1 mm	VA5 mm	VA2 mm	VA6 mm	VA1 mm	VA2 mm	VA5; VA6 mm	mm
1	55	VA1 + LZ	57	VA2 + LZ	0.09	0.1	ΔKr = VA5 x tan 0.1° ΔKr = VA6 x tan 0.1°	0.11
1.5	59		62		0.1	0.1		0.15
2	79		82		0.13	0.14		0.18
2.5	93		97		0.16	0.17		0.22
3	109		113		0.19	0.19		0.26
3.5	128		133		0.22	0.23		0.31
4	144		148		0.25	0.25		0.37
4.5	164		169		0.28	0.29		0.40
5	182		188		0.31	0.32		0.45
5.5	214		220		0.37	0.38		0.49
6	236		242		0.41	0.42		0.54
7	263		271		0.45	0.47		0.64

STOP **En los tipos ZINA y ZIZA, los valores de alineación se tienen que reducir a la mitad debido al juego axial limitado.**

3.11 Distancias "S"

Tabla 5: Distancias "S" para los tipos ZIN (S1 S2, S3), ZINA (S16), ZIZA (S17), ZIZS (S8, S9), ZINV (S11, S12) y ZIZV (S8, S13)

Ta-maño	S1	S2	S3	Desviación admisible S1, S2, S3	S8	S9	S11	S12	Desviación admisible S8, S9, S11, S12	S13	S16	S_{17}
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	3	12	21	+ 1	10.5	1.5	8	21	+ 0.5	10.5	5	2.5
1.5	3	9	15	+ 1	7.5	1.5	4.5	15	+ 0.5	7.5	6	3
2	3	17	31	+ 1	15.5	1.5	12.5	31	+ 0.5	15.5	6	3
2.5	5	17	29	+ 1	14.5	2.5	10.5	29	+ 0.5	14.5	9	4.5
3	5	19	33	+ 1	16.5	2.5	12.5	33	+ 0.5	16.5	9	4.5
3.5	6	23	40	+ 1	20	3	15	40	+ 0.5	20	11	5.5
4	6	24	42	+ 1	21	3	17	42	+ 0.5	21	10	5
4.5	8	29	50	+ 1.5	25	4	19.5	50	+ 0.75	25	13	6.5
5	8	32	56	+ 1.5	28	4	22	56	+ 0.75	28	14	7
5.5	8	39	70	+ 1.5	35	4	29	70	+ 0.75	35	14	7
6	8	46	84	+ 1.5	42	4	36	84	+ 0.75	42	14	7
7	10	43	76	+ 1.5	38	5	30	76	+ 0.75	38	18	9

STOP **Para S16, S17 se admiten desviaciones en las distancias "S" de ± 0.1 mm.**

3.12 Asignación de los pares de apriete y los anchos de llave

STOP **¡No se permite utilizar atornilladores de impacto!**

Los pares de apriete son válidos para tornillos con superficies sin tratar, sin o con una ligera lubricación (índice de fricción μ = 0.14). No se permite el uso de lacas lubricantes o lubricantes que alteran el índice de fricción "μ".

Los pares de apriete indicados T_A se han de observar aplicando DIN 25202 Clase de roscado "C" con una dispersión del ± 5 % del par de apriete indicado.

Los pares de apriete y los anchos de llave de los tornillos de ajuste se indican en la tabla 3.

Tabla 6: Pares de apriete y anchos de llave para las piezas 6 y 9

Tamaño	Pares de apriete T_A para tornillos de la clase de resistencia 10.9 según DIN ISO 898 Parte 1 (con μ = 0.14) Pieza No. 9 Nm	Ancho de llave SW Hexágono interior Pieza No. 6 mm	Ancho de llave SW Hexágono exterior. Pieza No. 9 mm
1	15	3	8
1.5	36	5	10
2	72	5	13
2.5	125	5	16
3	125	5	16
3.5	200	5	19
4	200	5	19
4.5	200	5	19
5	430	5	24
5.5	430	5	24
6	430	5	24
7	610	5	27

4. Puesta en servicio y funcionamiento

4.1 Requisitos relativos a grasas

Para los acoplamientos ZAPEX-ZI sólo son admisibles grasas que contienen aditivos para el aumento de la protección contra la corrosión y la resistencia al envejecimiento, así como para la reducción del desgaste en el campo del rozamiento mixto.

- Las grasas deben estar elaboradas a partir de un aceite de base mineral.
- Clase de viscosidad para grasas: DIN 51818, NLGI 0, NLGI 00.
- Aptitud para anillos de obturación de elastómeros NBR y FPM.
- Compatibilidad con juntas líquidas: LOCTITE 5910, 5922

Los lubricantes en ningún caso se deben mezclar con otros productos.
En caso de mezclar distintos lubricantes, es imprescindible consultar la compatibilidad al fabricante.

4.2 Recomendación de lubricantes

La siguiente recomendación de lubricantes es válida para los acoplamientos ZAPEX contenidos en este manual de instrucciones.

Tabla 7: Lubricantes

Lubricante	ARAL	bp	Castrol performance	FLENDER
Grasas fluidas	FDP 00	Energrease LS-EP 00	Tribol 3020/1000-00 ♦ Longtime PD 00	FLENDER Hochleistungsfett

Lubricante	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
Grasas fluidas	RENOLIT SO-D 6024	GRAFLOSCON C-SG 500 Plus	Mobilux EP 004	Alvania GL 00

Los lubricantes son aptos para temperaturas de uso de - 20 °C hasta + 80 °C.

♦ Los lubricantes así identificados son aptos para temperaturas de uso de - 40 °C hasta + 80 °C.

¡Observar las indicaciones del fabricante para el manejo de lubricantes!

4.3 Volumen de carga de grasa

Si el volumen de carga con grasa no corresponde a la cantidad prescrita, el acoplamiento se convierte en fuente de ignición.

Tabla 8: Volúmenes de carga de grasa

Tamaño	Volumen de carga de grasa [1]		Tamaño	Volumen de carga de grasa [1]		Tamaño	Volumen de carga de grasa [1]	
	ZIN, ZINA	ZIZS, ZIZA		ZIN, ZINA	ZIZS, ZIZA		ZIN, ZINA	ZIZS, ZIZA
	dm^3	dm^3		dm^3	dm^3		dm^3	dm^3
1	0.04	0.02	**3**	0.33	0.17	**5**	1.4	0.7
1.5	0.08	0.04	**3.5**	0.42	0.21	**5.5**	1.8	0.9
2	0.16	0.08	**4**	0.7	0.35	**6**	2.3	1,15
2.5	0.2	0.1	**4.5**	0.9	0.45	**7**	3.0	1.5

1) En los tipos ZIZS y ZIZA, los volúmenes de carga de grasa son válidos para un lado de acoplamiento.

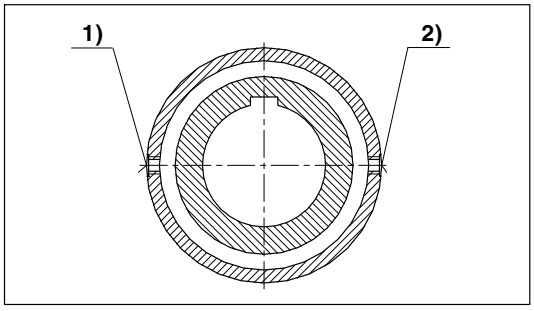
Los volúmenes de carga de aceite para los tipos ZINV y ZIZV figuran en los planos acotados.

Para facilitar la carga de aceite, se puede proceder como sigue:

Girar el acoplamiento hasta que se alcanza la posición de los tornillos de cierre (6) conforme a la figura al lado.

Los dos tornillos de cierre (6) se tienen que retirar para introducir la grasa (en su caso, utilizar la bomba de grasa).

Volver a enroscar los tornillos de cierre (6) con anillos de obturación colocados debajo / integrados encima.



1) Taladro de llenado
2) Taladro de aireación

Figura 12: Llenado de lubricante

Los derrames de grasa se tienen que recoger por completo y eliminar conforme a las normativas vigentes.

4.4 Medidas antes de la puesta en servicio

Antes de la puesta en servicio se deben verificar los pares de apriete de los tornillos del acoplamiento y los pares de apriete de los tornillos de la cimentación de la máquina acoplada. ¡Deben estar montadas las carcasas (protección del acoplamiento, protección contra contacto físico)!
Puede que durante la puesta en servicio se produzcan estados de sobrecarga. En caso de que se produzca la rotura del acoplamiento como consecuencia de sobrecargas, las piezas metálicas proyectadas pueden provocar daños personales y/o materiales.

En caso de uso subterráneo en ámbitos con peligro de explosión, el acoplamiento fabricado de acero tiene que estar dotado de una carcasa estable que excluya todo riesgo de ignición, p.ej. por fricción, golpes o chispas de fricción.
La acumulación de óxidos de metales pesados (oxidación) en el acoplamiento tiene que quedar excluida por la carcasa u otras medidas oportunas.

El acoplamiento tiene que funcionar de forma silenciosa y sin vibraciones. Un comportamiento distinto se tiene que considerar como anomalía y se debe subsanar inmediatamente. En caso de anomalía se debe detener inmediatamente el accionamiento. Deben adoptarse las medidas necesarias para la reparación, teniendo en cuenta las normas de seguridad vigentes.

5. Fallos, causas y remedios

5.1 Posibles causas de fallos

Alteración de la alineación:

– Subsanar la causa de la alteración de la alineación (p.ej. tornillos de la cimentación sueltos).
– Alinear el acoplamiento.
– Comprobar y, en caso de necesidad, corregir el seguro axial.

Falta de lubricante:

– Tomar una pequeña muestra de grasa en el tornillo de cierre (6) y comprobar si la grasa todavía es utilizable. En caso de que se haya alterado la consistencia de la grasa, realizar una sustitución de la grasa conforme al punto 6.2.
– En caso de fuga, reponer la cantidad de grasa perdida, o realizar una sustitución de la grasa conforme al punto 6.2. En caso de sustitución completa de la grasa conforme al punto 6.2, se deben sustituir también los anillos de obturación (12) conforme al punto 6.3.

5.2 Uso no conforme al destino

El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
¡Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos!
Un uso no conforme al destino puede convertir el acoplamiento en una fuente de ignición.

5.2.1 Frecuentes errores en la elección del acoplamiento y/o del tamaño del acoplamiento

- No se transmite información importante para la descripción del accionamiento y del entorno.
- Par de giro de la instalación demasiado alto.
- Velocidad de giro de la instalación demasiado alta.
- No se ha seleccionado el factor de aplicación correcto.
- No se ha tenido en cuenta el entorno químicamente agresivo.
- La temperatura ambiente no es admisible.
- Taladro de acabado con un diámetro inadmisible y/o asignación de ajuste inadmisible.
- Ejecución de ranuras de chaveteras, cuyas medidas angulares son superiores a las medidas angulares de las ranuras de chavetera según DIN 6885/1 con el máximo calibre admisible.
- La capacidad de transmisión de la conexión entre eje y cubo no es la adecuada para las condiciones de funcionamiento.
- No se han tenido en cuenta los estados de carga máximos o estados de sobrecarga.
- No se han tenido en cuenta estados de carga dinámicos.
- Conexión entre eje y cubo que conduce a un esfuerzo inadmisible del material del acoplamiento.
- Las condiciones de servicio han sido modificadas de forma inadmisible.
- El acoplamiento y la máquina o tramo de accionamiento constituyen un sistema crítico de vibración por rotación, axial o por flexión.
- Esfuerzo de par intermitente continuo demasiado alto.

5.2.2 Frecuentes errores en el montaje del acoplamiento

- Se montan componentes con daños de transporte u otros defectos.
- En la colocación en caliente de piezas de acoplamiento, anillos de obturación se calientan de forma inadmisible.
- El diámetro del eje se sitúa fuera del margen de tolerancia prescrito.
- Las piezas de acoplamiento son invertidos, es decir que no existe la asignación al eje previsto.
- No se montan los seguros axiales prescritos.
- No se cumplen los pares de apriete prescritos.
- Los tornillos se montan secos o engrasados.
- No se han limpiado las superficies de brida de las uniones atornilladas.
- La alineación y/o los valores de desalineación del eje no corresponden a las instrucciones.
- Las máquinas acopladas no están conectadas correctamente con el asiento, de modo que un desplazamiento de las máquinas, p.ej. al aflojarse la atornilladura en el asiento, produce un desplazamiento inadmisible de las piezas de acoplamiento.
- Las máquinas acopladas no disponen de una puesta a tierra suficiente.
- No se montan los anillos de obturación.
- Las superficies de obturación han sido dotadas de pintura.
- La carga de lubricante no se ha aplicado correctamente (ver capítulo 4).
- El juego posterior de la chaveta no se ha obturado con masa de obturación (al insertar el tornillo de ajuste no se ha introducido masa de obturación en el taladro roscado).
- La protección de acoplamiento utilizada no es la apropiada.

5.2.3 Frecuentes errores en el mantenimiento

- No se cumplen los intervalos de mantenimiento.
- No se utilizan recambios ZAPEX originales.
- Se utilizan recambios ZAPEX viejos o defectuosos.
- No se detectan fugas en el entorno del acoplamiento, de modo que el acoplamiento queda dañado por productos químicamente agresivos.
- No se tienen en cuenta los indicios de fallos (ruidos, vibraciones, etc.).
- No se cumplen los pares de apriete prescritos.
- La alineación y/o los valores de desalineación del eje no corresponden a las instrucciones.

6. Mantenimiento y reparaciones

6.1 Generalidades

El control del acoplamiento con respecto al calentamiento, así como la comprobación del cambio del nivel de ruido se tienen que realizar en los intervalos de mantenimiento generales, pero al menos de forma trimestral.

El acoplamiento tiene que funcionar en todas las fases de servicio de forma silenciosa y sin vibraciones. Un comportamiento distinto se tiene que considerar como anomalía que se debe subsanar inmediatamente.

6.2 Cambio de grasa

En el marco de las inspecciones periódicas se tiene que examinar el acoplamiento en cuanto a fugas.

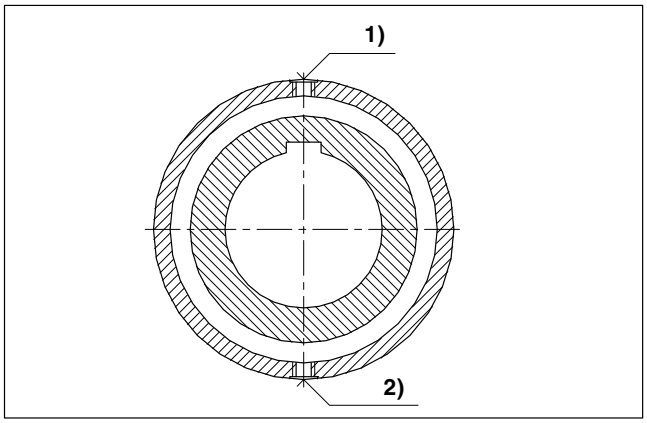
Si el volumen de carga con grasa no corresponde a la cantidad prescrita, el acoplamiento se convierte en fuente de ignición.

Cambio de lubricante al cabo de aprox. 8000 horas de funcionamiento, máx. 2 años en caso de uso hasta 70 °C; por encima de 70 °C, al cabo de aprox. 3000 horas de funcionamiento, máx. 1 año.

En caso de cambio con el mismo lubricante, las cantidades residuales en el acoplamiento se tienen que mantener lo más reducidas posible. En general, pequeñas cantidades residuales no causan problemas. No se deben mezclar entre sí los lubricantes de diferentes clases y fabricantes. En caso necesario hay que hacer confirmar por el fabricante del lubricante nuevo, la compatibilidad con los restos del lubricante antiguo.

Desenroscar los tornillos de cierre (6) y evacuar la grasa conforme a la figura a un recipiente apropiado. Para facilitar la carga, añadir aceite líquido a la grasa usada y mezclar. **¡Observar la compatibilidad del aceite con la grasa!**

La grasa se tiene que recoger por completo y eliminar conforme a las normativas vigentes.



1) Taladro de aireación
2) Taladro de purga de aceite

Figura 13: Cambio de grasa

Realizar el llenado con grasa según el capítulo 4.

6.3 Cambio de anillos tóricos

La grasa se tiene que evacuar según el punto 6.2.

Si se cumplen las medidas "Q" y "P" (véase el capítulo 1, "Datos técnicos"), los anillos tóricos (12) se pueden cambiar, sin necesidad de desplazar las máquinas a conectar, sustituyéndolos por anillos tóricos finitos (cortados) (12).

Para este fin, soltar la atornilladura (8; 9) de los anillos de arrastre (5) / de la pieza intermedia (4) y desplazar los anillos de arrastre (5) del dentado y del cubo hasta que se pueda retirar el anillo tórico (12). Apoyar la pieza intermedia (4).

Limpiar los anillos de arrastre (5) y la pieza intermedia (4) para eliminar la masa de obturación.

Cortar el anillo tórico nuevo (12) radialmente en un punto y pegarlo enrasado en los puntos de separación. Pegamento: p.ej. LOCTITE 401.

A continuación, colocar el punto de corte en la ranura y, partiendo de este punto, insertar en ambos lados el anillo tórico (12).

Untar las superficies de obturación de los anillos de arrastre (5) / de la pieza intermedia con masa de obturación y atornillar (para los pares de apriete, ver capítulo 3, punto 3.12).

Realizar el llenado con grasa según el capítulo 4.

6.4 Desmontaje del acoplamiento

La grasa se tiene que evacuar según el punto 6.2.

Soltar la unión de tornillo de ajuste (8; 9) y apoyar los anillos de arrastre (5) encima de los ejes.

Apartar las máquinas acopladas. Quitar la pieza intermedia (4), la limitación del juego axial (51) y el anillo de apoyo (33). Desenroscar la pieza de presión (34).

Comprobar el dentado, las juntas (12) y las superficies de obturación en cuanto a defectos. Las piezas defectuosas se tienen que cambiar.

6.5 Desmontaje de las piezas de acoplamiento (1/2) en la conexión entre eje y cubo con chaveta

Quitar el seguro axial (tornillo de ajuste, disco final). Montar un dispositivo de extracción apropiado. Mediante un quemador, calentar la pieza de acoplamiento (1/2) por encima del chavetero en dirección longitudinal (máx. + 80 °C).

Un quemador y las piezas de acoplamiento calientes representan una fuente de ignición; por lo tanto, se tiene que asegurar un ambiente no explosivo.

Retirar la pieza de acoplamiento. Comprobar el dentado, las superficies de obturación, el taladro del cubo y el eje en cuanto a defectos y protegerlos contra la corrosión. Las piezas defectuosas se tienen que cambiar.

Para el remontaje se tienen que seguir cuidadosamente las instrucciones contenidas en el capítulo 3 y en el capítulo 4.

6.6 Desmontaje de las piezas de acoplamiento (1/2) en unión apretada cilíndrica y cónica, preparadas para la decontracción oleohidráulica

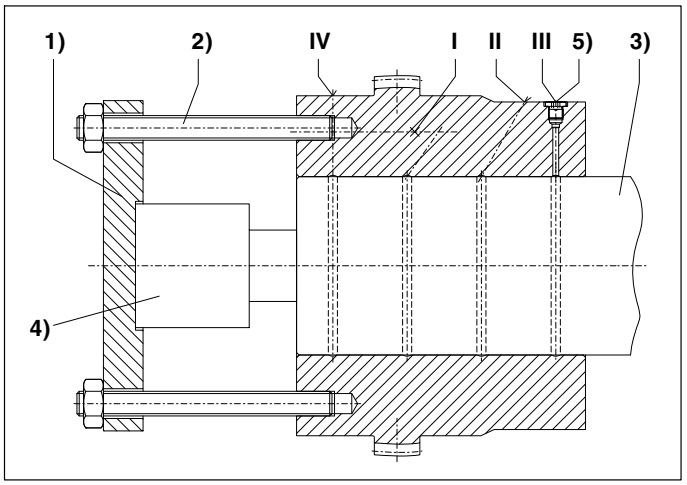
Para el desmontaje se precisan las siguientes herramientas:

- Por cada canal de aceite (lel número se encuentra en el plano acotado), una bomba de aceite con manómetro (mín. 2 500 bares) o una motobomba con el correspondiente número de conexiones con cierre independiente.
  En caso de cubos de acoplamiento con taladro escalonado se tiene que conectar en el canal de aceite situado en la transición del taladro más pequeño al más grande una bomba accionada por motor, dado que, en este caso, se precisa un gran volumen de aceite por unidad de tiempo.
- Conexiones y tuberías apropiadas.
- 1 dispositivo de extracción o placa de sujeción con tornillos de sujeción y/o husillos roscados con tuercas (material de los tornillos y husillos mín. 10.9, material de las tuercas conforme a los tornillos).
- 1 cilindro hidráulico con bomba de aceite. Observar el recorrido de desplazamiento y la fuerza de presión del cilindro hidráulico (fuerza axial previa consulta con Siemens o según la indicaciones en el plano acotado).

Observar las indicaciones del fabricante para el manejo del dispositivo de expulsión / extracción y de las bombas.

Antes de retirar el cubo de acoplamiento, el dispositivo de extracción se tiene que montar conforme a la figura o de un modo similar.

6.6.1 Desmontaje de las piezas de acoplamiento (1/2) en unión apretada cilíndrica



1) Placa de sujeción
2) Husillo roscado
3) Eje
4) Cilindro hidráulico
5) Tornillo de cierre (22)

Figura 14: Desmontaje de las piezas de acoplamiento (1/2) en unión apretada cilíndrica

¡Asegurar la pieza de acoplamiento (1/2) y el dispositivo de extracción con un equipo elevador adecuado!

Los tornillos de cierre (22) se tienen que retirar de los canales de aceite. Se tiene que purgar el aire de una bomba de aceite y conectarla al canal de aceite intermedio (aquí, canal de aceite I).

A continuación, se tiene que aplicar la presión indicada en el plano acotado en la bomba hasta que salga aceite de las conexiones situadas al lado (canal de aceite IV y II).

No se debe sobrepasar la presión máxima indicada en el plano acotado.
Durante todo el proceso, la presión en todos los canales de aceite presionizados se tiene que mantener constante.

Se tiene que purgar el aire de la siguiente bomba de aceite, conectarla al canal de aceite II y presionizarla con la presión indicada en el plano acotado hasta que el aceite salga en el canal de aceite III.

Se tiene que ventilar la siguiente bomba de aceite, conectarla al canal de aceite IV y presionizarla con la presión indicada en el plano acotado hasta que el aceite salga en forma de un anillo en el lado frontal.

Se tiene que ventilar la siguiente bomba de aceite, conectarla al canal de aceite III y presionizarla con la presión indicada en el plano acotado hasta que el aceite salga en forma de un anillo en el lado frontal.

Si, al presionizar, sale tanto aceite que ya no se puede mantener ninguna presión, se tiene que prever un aceite más viscoso.

Tan sólo cuando, en ambos lados frontales, sale aceite como anillo de aceite cerrado, el cilindro hidráulico se puede presionizar, de modo que el cubo de acoplamiento se puede separar rápidamente del eje.

El aceite se tiene que recoger por completo y eliminar conforme a las normativas vigentes.

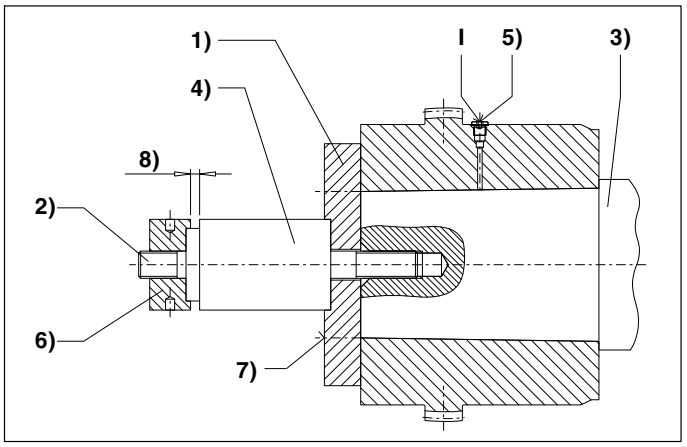
STOP **Observar la carrera del cilindro hidráulico. En el ajuste posterior, si es necesario, el lado frontal del cilindro hidráulico se tiene que parar entre 2 canales de aceite.**

Después de la extracción, las bombas de aceite y el dispositivo de extracción se tienen que desmontar de la pieza de acoplamiento (1/2).

Comprobar el dentado, las superficies de obturación, el taladro del cubo y el eje en cuanto a defectos y protegerlos contra la corrosión. Las piezas defectuosas se tienen que cambiar.

Para el remontaje se tienen que seguir cuidadosamente las instrucciones contenidas en el capítulo 3 y en el capítulo 4.

6.6.2 Desmontaje de las piezas de acoplamiento (1/2) en unión apretada cónica



1) Placa de sujeción
2) Husillo roscado
3) Eje
4) Cilindro hidráulico
5) Tornillo de cierre (22)
6) Tuerca anular
7) Mirilla
8) Carrera

Figura 15: Desmontaje de las piezas de acoplamiento (1/2) en unión apretada cónica

¡Asegurar la pieza de acoplamiento (1/2) y el dispositivo de extracción con un equipo elevador adecuado! Como protección contra la separación repentina de la pieza de acoplamiento (1/2) se tiene que montar un seguro axial similar al de la figura.

Los tornillos de cierre (22) se tienen que retirar de los canales de aceite.

El cilindro hidráulico se tiene que presionizar de modo que produce, al menos, la fuerza axial indicada en el plano acotado.

Se tiene que ventilar la bomba de aceite, conectarla al canal de aceite I y presionizarla con la presión indicada en el plano acotado hasta que el aceite salga en forma de un anillo en el lado frontal o de la conexión situada al lado.

No se debe sobrepasar la presión máxima indicada en el plano acotado.

Si, al presionizar, sale tanto aceite que ya no se puede mantener ninguna presión, se tiene que prever un aceite más viscoso.

La presión se tiene que mantener hasta que el aceite salga en forma de anillo en ambos lados frontales. En el lado del dispositivo de extracción, este proceso se puede controlar a través de las mirillas.

El aceite se tiene que recoger por completo y eliminar conforme a las normativas vigentes.

A continuación, se tiene que ventilar el cilindro hidráulico. la pieza de acoplamiento (1/2) se desliza del eje hasta que ya no exista adherencia entre la pieza de acoplamiento (1/2) y el eje.

Desmontar la bomba de aceite y el dispositivo de extracción. Retirar la pieza de acoplamiento (1/2).

Comprobar el dentado, las superficies de obturación, el taladro del cubo y el eje en cuanto a defectos y protegerlos contra la corrosión. Las piezas defectuosas se tienen que cambiar.

Para el remontaje se tienen que seguir cuidadosamente las instrucciones contenidas en el capítulo 3 y en el capítulo 4.

7. Stock de piezas de recambio

7.1 Recambios

En caso de pedido de recambios, indique los siguientes datos si fuera posible:

- Nuestro número de pedido y la posición
- Número de plano
- Tipo y tamaño del acoplamiento
- Número de pieza (ver la lista de recambios)
- Taladro, tolerancia de taladro, ranura y equilibrado y ejecuciones especiales, como medidas de conexión de brida, longitud del casquillo intermedio, dimensiones del tambor de freno.
- Particularidades eventuales, p.ej. "temperatura", "con aislamiento eléctrico".

Tabla 9: Lista de recambios

Número de pieza	Designación	ZIN	ZINA	ZINV	ZIZS	ZIZA	ZIZV
1	Pieza de acoplamiento 1/2	x	x	x	x	x	x
2	Pieza de acoplamiento 1/2	x	x	x	x	x	x
4	Pieza intermedia				x	x	x
5	Anillo de arrastre	x	x	x	x	x	x
6	Tornillo de cierre	x	x	x	x	x	x
7	Junta anular 1)	x	x	x	x	x	x
8	Tornillo de ajuste	x	x	x	x	x	x
9	Tuerca hexagonal	x	x	x	x	x	x
12	Anillo tórico	x	x	x	x	x	x
20	Disco de base 2)				x	x	x
22	Tornillo de cierre 3)						
33	Anillo de apoyo			x			x
34	Pieza de presión			x			x
50	Masa de obturación	x	x	x	x	x	x
51	Anillo de sujeción		x				

1) La junta anular (7) sólo existe en el tamaño 1. En los demás tamaños, la junta anular está integrada en el tornillo de cierre (6).

2) El disco de base (20) está rebordeado en la pieza intermedia (4). Como recambio sólo se puede pedir la pieza intermedia (4) completa con el disco de base (20).
En el tipo ZIZS con longitudes de la pieza intermedia de LZ ≤ 200, la pieza intermedia (4) se ejecuta sin discos de base (20).

3) Los tornillos de cierre (22) sólo se utilizan en la unión apretada hidráulica (ver el capítulo 6, los puntos 6.6.1 y 6.6.2).

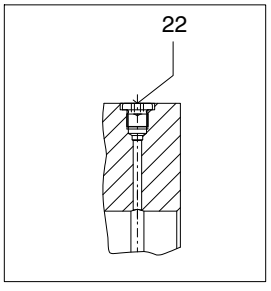


Figura 16: Tornillo de cierre

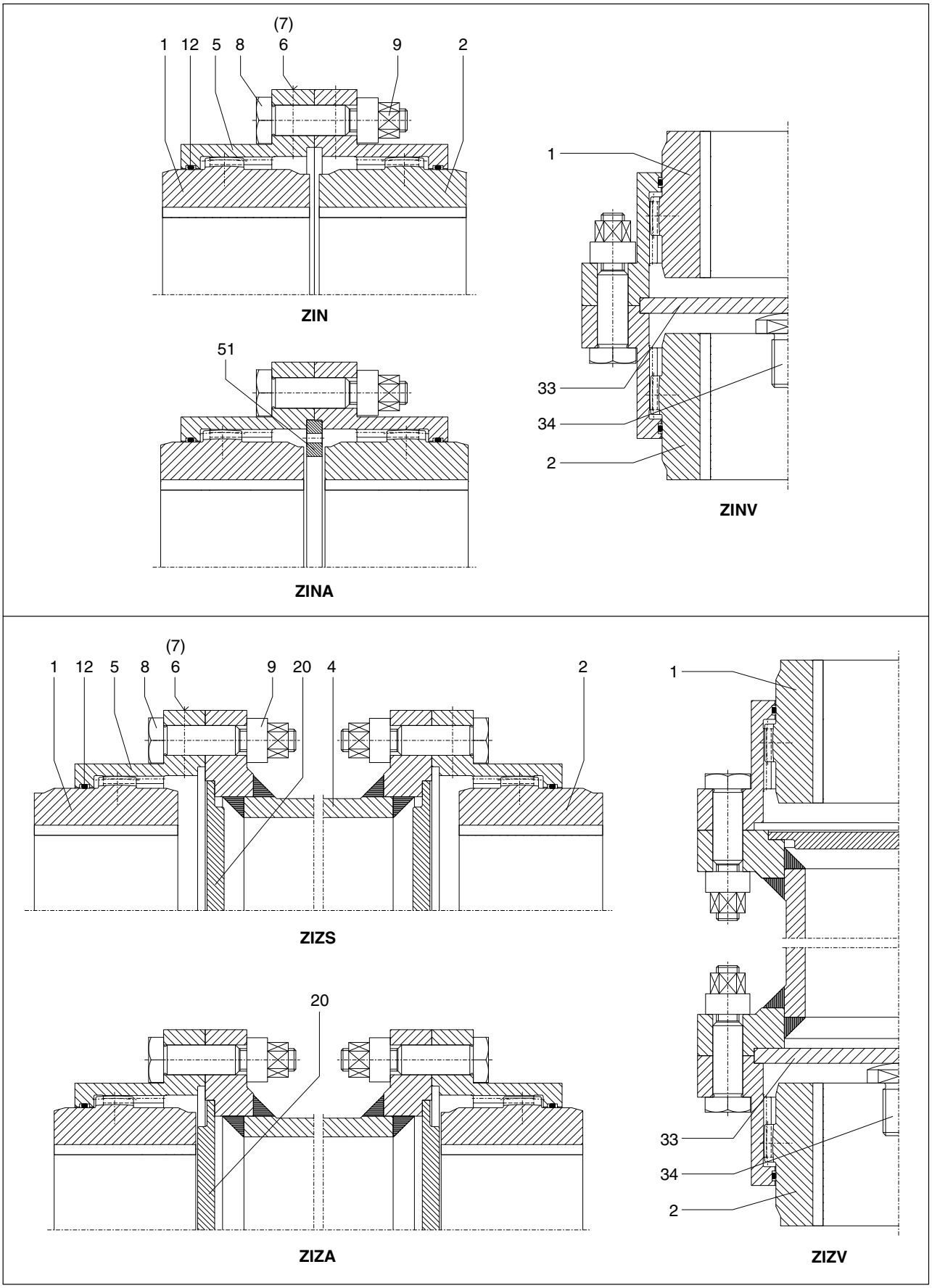


Figura 17: Planos de recambios

8. Declaraciones

8.1 Declaración CE de conformidad

Declaración CE de conformidad

en el sentido de la Directiva CE 94/9/CE del 23.03.1994 y de las prescripciones legales dictadas para su aplicación

El fabricante Siemens AG, 46395 Bocholt, Alemania, declara que los aparatos descritos en estas instrucciones de servicio:

Acoplamientos
FLENDER ZAPEX®
Tipos ZIN, ZINA, ZINV,
ZIZS, ZIZA y ZIZV

son aparatos en el sentido del artículo 1, así como del artículo 8, apartado 1 b) ii) de la Directiva 94/9/CE y corresponden a las disposiciones de la Directiva 94/9/CE y las normas indicadas en las siguientes:

DIN EN 1127-1 : 02-2008
DIN EN 13463-1 : 07-2009

La documentación técnica se entregó al organismo competente indicado a continuación:

DEKRA EXAM GmbH, 44727 Bochum, Alemania, número de identificación: 0158.

Bocholt, 2011-12-14

Andre Jansen
(Director Engineering KUE)

Bocholt, 2011-12-14

Nicola Warning
(Director del subsegmento de negocio KU)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet
www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet
www.siemens.com/couplings

Service & Support:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300

Lubricants:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2011

www.siemens.com/drive-technologies